FOR PROFESSIONAL USE ONLY

Handi-Flow® Pour-in-Place
OPERATING INSTRUCTIONS

two-component low pressure disposable
spray polyurethane foam systems

CAUTION: contents under pressure.
Read directions before using.
HANDI
FLOW
TM
• two part foam system for use in cavity and mold filling applications
• pre-pressurized system dispensed with patented Handi-Gun®
• provides support and insulation with optimized flowability for intricate designs and voids
CAUTION

Fomo Products, Inc.
A Member of the FLM Group of Companies
management system registered to ISO 9001

2775 Barber Road PO Box 1078
Norton, Ohio 44203 USA
p: 1 330.753.4585 1 800.321.5585
f: 1 330.753.5199
e: info@fomo.com w: www.fomo.com

©2007

What is Handi-Flow® Pour-in-Place

Handi-Flow® Pour-in-Place foams are low pressure polyurethane spray foams specifically designed to fill and insulate large voids and cavities. Handi-Flow® was engineered with a slower cure time than spray foams, allowing the foam to flow throughout the cavity and fill the entire void. In addition to insulating, Handi-Flow® is used to add structural support, provide buoyancy, prevent vibrations and deaden sound. Handi-Flow® Pour-in-Place comes in two unique formulations, Slow Rise and Cavity Fill.

Handi-Flow® Slow Rise

➡ Meets Coast Guard requirements for floatation

➡ Recommended for boat floatation, buoy filling and floating docks

➡ Recommended for simple mold filling and cinder block fill

➡ Not intended for overhead or vertical application due to the slow cure time

Handi-Flow® Cavity Fill

➡ Better suited for OEM type applications where more environmental controls (temperature, fixturing, etc.) are necessary

➡ Recommended for intricate mold filling and cinder block fill

➡ Recommended for insulating pipe-in-pipes and deli coolers

➡ Not intended for overhead or vertical application due to the slow cure time

Product Usage and Filling Recommendations

Handi-Flow® is designed for unique applications where a slower curing foam is desired. This may involve additional product usage considerations, such as mold filling and shot time requirements. These are general recommendations and guidelines to assist in the use of the product, but do not describe the procedures to be used in any specific application. Qualification of these products in any specific application must be approved, verified and controlled by the end-user.

Mold Pressure Considerations

Mold Pressure is ***difficult to predict***; however, ***there will be mold pressure*** exerted by any foam in nearly all applications. Therefore, ***all molds need to be clamped or braced*** in some way. The amount of clamping required is dependent on the application and the desired in-place density (the higher the density, the higher the pressure).

In general, ***the more foam that is put into the mold, the higher the mold pressure,*** and subsequently, the stronger the fixturing that is required. Remember, all systems will develop mold pressure.

Four major considerations which will affect mold pressure and how efficiently a mold is filled are application shot time, orientation and bracing, mold size and mold venting.

Application Shot Time

The term “shot time” refers to the length of time necessary to dispense the desired amount of foam into the cavity or mold fixture.

➡ The shot time can be roughly estimated by first knowing the volume of the cavity (cavity size), and the desired in-place density of the foam.

➡ The following calculation shows how this information can be used to determine the approximate shot time in seconds. **Weight needed = Desired Density X Cavity Size**

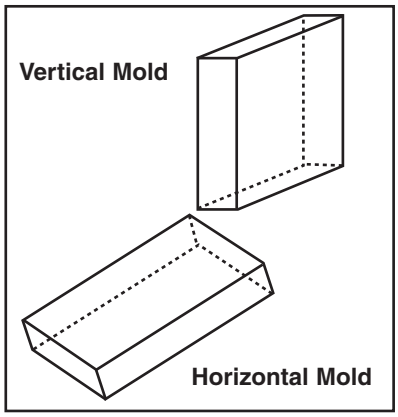
➡ The actual shot time will also depend on other factors such as chemical temperature, application temperature, amount of chemical remaining in the system, etc., and can best be determined by trial application.

➡ In all cases, it is recommended to use weight of dispensed foam rather than the output estimation charts as these are only guidelines and are less reliable than the use of a scale to measure actual weight dispensed.

Mold Size, Orientation and Mold Venting

Mold orientation refers to the position of the mold and the direction that the foam will be poured into and rise within the mold.

➡ There are two basic positions used to describe mold orientation; the first is horizontal pour, and the other is vertical pour. Vertical pour describes a panel that is longer in its height, or vertical direction, than its thickness (i.e. think of a door standing on edge where the foam would have to flow to the top to fill completely). A horizontal pour is orientated where the longest dimension are in the horizontal direction (i.e. the same door laying on a table with the thickness in the vertical direction).



➡ Most mold types, other than panels, will follow similar principles as this simple example. As a general rule, the foam does not have to rise against gravity as much when the mold is oriented horizontally. That makes this the preferred mold position in many applications because the foam will rise a shorter distance, the cell structure will then tend to be stronger, resulting in foam cells that are less elongated in the direction of rise.

➡ Cavity size and mold orientation are among the most important considerations to know when determining the specific requirements for applying foam in a “pour-in-place” application. Your best results, of course, are dependent on this and other factors mentioned, and can best be determined by trial application.

➡ Proper mold venting can reduce mold pressure and help keep densities lower by allowing the gases and excess foam to vent. Always provide sufficient air escape holes to allow the rising foam to push out any trapped gases as the mold is filled. As a general rule, venting should be provided in any location where expanding foam may form an air pocket.

Effects of Temperature

➡ Proper temperature plays a critical role in the performance of any two-component polyurethane foam system. Both the liquid chemical temperature and the ambient temperature (i.e. mold temperature) will affect system performance.

➡ The chemical temperature must be stabilized to a temperature above 75°F (24°C). Recommended chemical temperature is 75-85°F (24-29°C). If the chemicals are not at the proper temperature, they may dispense in an improper ratio, thereby leading to poor quality foam.

NOTE: It may take from several hours to several days (in the case of the larger systems) for the chemical temperature to reach the proper temperature. This is especially true if the product has been recently shipped or stored in colder temperatures.

➡ For best results, it is advantageous to heat the mold substrate temperature to 80-100°F (27-37°C), as this will improve both the adhesion of the foam and the flowability of the dispensed chemical. A colder substrate will act as a heat sink, taking away the heat that is generated from the exothermic reaction of the chemicals during cure. This may reduce expansion, flowability and performance.

INSTRUCTIONS FOR USE

When spraying the dispensing unit for the first time or when starting a new kit, it is recommended to **trigger the gun only 1/2 to 3/4 open, until the desired output is achieved.** This controllable metering ability is a major advantage of this dispensing unit. It allows the user complete control of the flow rate that best fits the application.

Spraying Foam

1. Wear protective glasses or goggles, nitrile gloves, and clothing that protects against dermal exposure. Use only in a well ventilated area with certified respiratory protection or a powered air purifying respirator (PAPR). See MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com).
2. For best results, use when material is between 75-85°F (24-29°C). Clean grease, oil, dirt and water off surfaces to be foamed. Shake kit before use. For large kits, thread hose to tank and tighten with supplied 9/16" wrench.
3. Open both tank (A & B) valves.
4. Attach nozzle to the dispensing unit; use of enclosed petroleum jelly on the face of the dispensing unit before attaching nozzle will help prevent contamination by cured foam or chemical and help keep the sealing ports clean. (Detailed instructions for attaching nozzle shown on seperate page of this document.)
5. When spraying the dispensing unit for the first time and with each new kit, dispense foam by squeezing the trigger only 1/2 to 3/4 open until desired output is achieved. This controllable metering is a major advantage of the dispensing unit, allowing the user complete control of the flow rate that best suits the application.
6. Once the trigger is released it **MUST BE REACTIVATED WITHIN 30 SECONDS** or a new nozzle **must** be installed. Failure to do this could result in chemical leakage, spills or splashes which can ruin the dispensing unit and/or hoses.
7. IMPORTANT: After releasing trigger, activate the trigger safety to prevent accidental discharge.
8. All dispensing unit nozzles are easily cleanable and solvent resistant. To clean nozzles, liquid chemical must be dissolved prior to its complete chemical reaction by flushing the nozzle with a suitable solvent such as acetone. **Gun face can be kept clean with the use of petroleum jelly on the face or with a soft cloth to remove residue.**
9. **Do not remove hoses from tanks. Do not flush/clean hoses with air, water or solvent. Removing and/or cleaning hoses may compromise the foam.**

Storage and Re-Use

1. Close tank valves.
2. Do not store at temperatures above 120°F (49°C) or below 50°F (10°C). Kits stored below 75°F must be given sufficient time (1-2 days) for the chemical to warm up to 75-85°F (24-29°C).
3. The used nozzle should be left on the dispensing unit during storage in order to help keep the outlet ports of the dispensing unit clean and free from any dust, dirt or chemical that can affect the proper sealing of the nozzle. **SAFETY:** Always engage the trigger safety and close all supply valves during storage.
4. All dispensing unit nozzles are easily cleanable and solvent resistant. To clean nozzles, liquid chemical must be dissolved prior to it's complete chemical reaction by flushing the nozzle with a suitable solvent such as acetone. **Gun face can be kept clean with the use of petroleum jelly on the face or with a soft cloth to remove residue.**
5. **Do not remove hoses from tanks. Do not flush/clean hoses with air, water or solvent. Removing and/or cleaning hoses may compromise the foam.**

The dispensing unit is a disposable unit not designed for prolonged storage or continuous re-use. To help extend the storage life, it is recommended to dispense a minimal amount of foam from unit at least once every three (3) days to ensure optimum flow of chemical through hoses. Use of contents within 30 days of initial use is recommended. Make certain valves are in upright position when opening them and operating the unit.

Re-use of Dispensing Unit After Storage

1. Before disengaging the trigger safety, remove the used nozzle.
2. Check the face of the dispensing unit to make sure the outlet ports are clear and the face of the unit is free from dirt, chemical or other debris. If necessary, use a soft cloth or rag to remove any cured foam or chemical from the face of the dispensing unit. Use of enclosed petroleum jelly is recommended to cover the face of the unit in order to prevent further contamination or if chemical is accidentally leaked into this area.

All dispensing unit nozzles are easily cleanable and solvent resistant. To clean nozzles, liquid chemical must be dissolved prior to its complete chemical reaction by flushing the nozzle with a suitable solvent such as acetone. **Gun face can be kept clean with the use of petroleum jelly on the face or with a soft cloth to remove residue.**

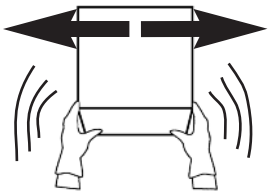
Disposal Procedures

1. DO NOT INCINERATE TANKS.
2. After tanks are empty, the hose must be removed and the tanks must be vented. **CAUTION: Tanks will still be under pressure.** Turn valves to the off position before removing the hoses. Safety glasses or goggles, nitrile gloves, clothing that protects against dermal exposure, and a certified respirator must be worn during this procedure. With tank inverted, slowly open tank valve, point tank away from face and allow pressure to completely vent. **CAUTION:** Empty tank could contain potential vapor toxicity hazard. Dispose Cylinders in a well ventilated area with certified respiratory protection.
3. DISPOSE OF EMPTY CYLINDERS ACCORDING TO APPLICABLE FEDERAL, STATE AND LOCAL REGULATIONS. CHECK WITH YOUR LOCAL WASTE DISPOSAL SERVICE FOR GUIDANCE.

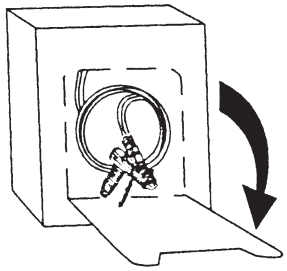
SET-UP PROCEDURES FOR SINGLE-PACKAGE TWO-COMPONENT MODEL

Initial Prep

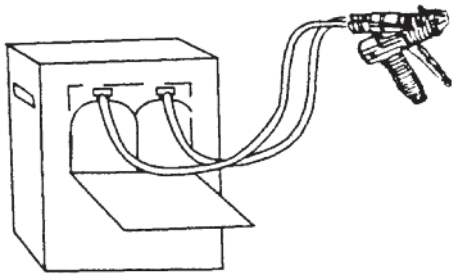
Wear protective glasses or goggles, nitrile gloves, and clothing that protects against dermal exposure. Use only in a well ventilated area with certified respiratory protection or a powered air purifying respirator (PAPR). See MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com).



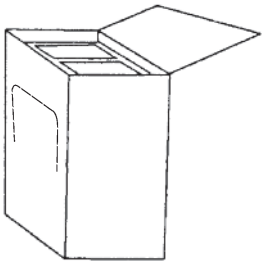
Shake kit well before use to insure proper mixing. Chemical should be between 75-85°F (24-29°C).



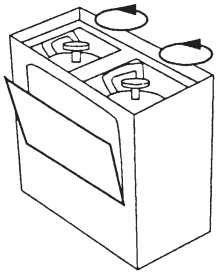
Push in top of front panel to open. Pull down flap for dispensing unit hose assembly. Remove nozzle packet and read instructions.



Extend attached dispensing unit hose assembly.



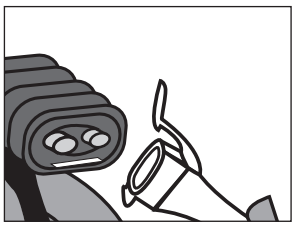
Open top flap of box to expose cylinder valves.



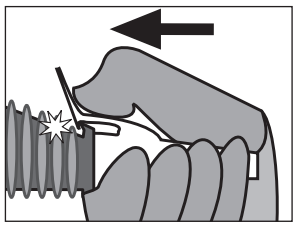
Open the valves completely by turning the valves **COUNTER CLOCKWISE**. Top flap may be removed or left in place during use or storage.

Before attaching nozzle, use petroleum jelly on face of gun. After attaching nozzle, spray into "test shot" receptacle. Unit is ready to use.

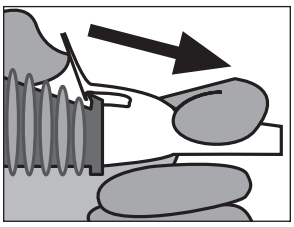
To Attach Nozzle



1. Insert bottom tab of nozzle into bottom slot of dispensing unit.

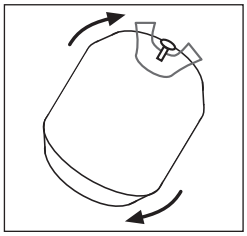


2. Attach top latch by pushing towards back of unit, until an audible "snap" is heard.

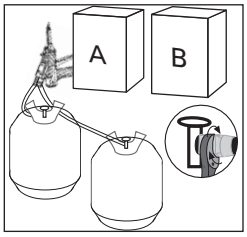


3. To remove used nozzle, push top latch up and forward to unsnap.

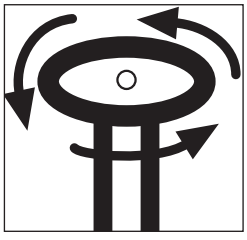
Set-up Procedure for Dual Package Two-Component Model



1. Invert each cylinder several times before use to insure proper mixing.



2. Thread red coded hose to A-component tank and black coded hose to B-component tank and tighten with supplied 9/16" wrench.



3. Open the valves completely by turning the valves **COUNTER CLOCKWISE**. Tank valves must be upright during use.

IMPORTANT

Always read all operating, application and safety instructions before using any products from Fomo Products, Inc. Use in conformance with all local, state and federal regulations and safety requirements. Failure to strictly adhere to any recommended procedures and reasonable safety precautions shall release Fomo Products of all liability with respect to the materials or the use thereof. For additional information and location of your nearest distributor, call Fomo Products, Inc. 330.753.4585.

NOTE: Physical properties shown are typical and are to serve only as a guide for engineering design. Results are obtained from specimens under ideal conditions and may vary upon use, temperature and ambient conditions. Right to change physical properties as a result of technical progress is reserved. This information supersedes all previously published data.Yields shown are optimum and will vary slightly depending on ambient conditions and particular application. Read all product directions and safety information before use. This product is organic, and therefore, is combustible. Consult local building codes for specific requirements regarding the use of cellular plastics or urethane foam in construction.

WARNINGS:

Handi-Flow® Pour-in-Place Foam products are composed of a diisocyanate, hydrofluorocarbon blowing agent and polyol. Consult the product's MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com) for specific information. The urethane foam produced from these ingredients will support combustion and may present a fire hazard if exposed to a fire or excessive heat about 240°F (116°C). Wear protective glasses or goggles, nitrile gloves, and clothing that protects against dermal exposure. Use only in a well ventilated area with certified respiratory protection or a powered air purifying respirator (PAPR). For more information regarding a certified respiratory program please visit http://www.cdc.gov/niosh/. To view or receive a copy of Fomo's respirator program, please contact Fomo Products, Inc. Customer Care at 1.800.321.5585. Personal Protective Equipment can be purchased through Fomo Products, Inc. distribution by purchasing the Handi-Foam® Contractor Safety Kit (F65251). The Contractor Safety Kit includes: nitrile gloves, contractor safety glasses, and a NIOSH approved negative pressure half mask respirator. Consult the product's MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com) for specific information. For professional use only.
CAUTION: Non-Flammable Compressed Gas. Keep away from heat. Smoking and open flames, including hot work, should be prohibited in the vicinity of a foaming operation. Avoid contact with skin and eyes. May cause sensitization by inhalation and/or direct skin contact. Avoid prolonged or repeated breathing of vapor. Wear protective glasses or goggles, nitrile gloves, and clothing that protects against dermal exposure. Use only in a well ventilated area with certified respiratory protection or a powered air purifying respirator (PAPR). **KEEP OUT OF REACH OF CHILDREN.**
FIRST AID: In any first aid case CONSULT A PHYSICIAN. EYES: Flush with water for at least 15 minutes. SKIN: Remove contaminated clothing. Wash skin with plenty of soap and water. Cured foam must be removed manually. INHALATION: If breathing is difficult, give oxygen. If breathing has stopped, give artificial respiration. INGESTION: give large quantities of water. Do NOT induce vomiting. Contact a physician immediately in any first aid situation. Consult the product's MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com) for specific information. Contents: polymeric diisocyanate, hydrofluorocarbon blowing agent, polyol, amine catalyst.

IMPORTANT APPLICATION NOTES:

1. Product model numbers are designed to approximate the theoretical yields obtainable from each product. For example, Model 2-14 refers to 14 cubic feet theoretical foam yield. Actual yields will vary depending on factors such as ambient conditions, application technique, foam density, etc. See Technical Data Sheet for additional theoretical yield information in ft^3 and m^3.
2. The dispensing system is covered by various U.S. and foreign patents.
3. Suitability of this product for any particular purpose, such as achieving desired structural properties, performance specifications or application requirements must be determined by the end user, prior to use. Verification that product is properly applied and installed is also the responsibility of the end user.
4. It is strongly recommended that in all applications the foam be protected by approved facings or coatings.
5. Take care when applying excessive layers at one time because of exothermic heat generation. For thickness greater than 10-12" (25-30 cm) apply foam in multiple layers, allowing heat to dissipate between applications.
6. Any questions about this product, please contact your Sales Representative.

TROUBLESHOOTING TWO-COMPONENT FOAM:

Problem	Possible Cause	Solution
Poor chemical flow	Tank valves not fully open	Turn tank valves counter-clockwise until they stop
	Tank valves in incorrect position	Place tank valves in upright position
	Material is too cold	Chemical temperature must be between 75-85°F (24-29°C)
Foam leaking from hose connections	Hoses not tightened	Tighten all hose fittings
Dark crunchy foam/ off-ratio (A-rich)	Material is too cold	Chemical temperature must be between 75-85°F (24-29°C)
	Clogged nozzle	Replace nozzle
	Blockage of one chemical port	Clean gun face and apply petroleum jelly
	Gun crossover	Replace hose
White spongy or shrinking foam/ off-ratio (B-rich)	Material is too cold	Chemical temperature must be between 75-85°F (24-29°C)
	Clogged nozzle	Replace nozzle
	Blockage of one chemical port	Clean gun face and apply petroleum jelly
	Gun crossover	Replace hose
Sputtering from nozzle	Tanks are empty	Switch to new kit
	Clogged nozzle	Replace nozzle
	Hose blockage	Replace hose

If kit is still not fully operational, stop spraying and contact the manufacturer representative.

LIMITED WARRANTY:

The Manufacturer warrants only that the product shall meet its specifications: this warranty is in lieu of all other written or unwritten, expressed or implied warranties and The Manufacturer expressly disclaims any warranty of merchantability, or fitness for a particular purpose. The buyer assumes all risks whatsoever as to the use of the material. Buyer's exclusive remedy as to any breach of warranty, negligence or other claim shall be limited to the replacement of the material. Failure to strictly adhere to any recommended procedures shall release the Manufacturer of all liability with respect to the materials of the use thereof. User of this product must determine suitability for any particular purpose, including, but not limited to, structural requirements, performance specifications and application requirements prior to installation and after product has been properly applied.

Trouble Shooting Guide

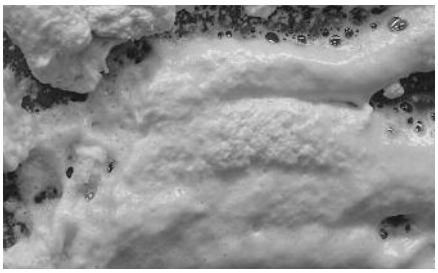
Equivalent flow of both A-component and B-component is required with all two-component polyurethane systems in order to obtain proper performance, curing and optimum yields. If a problem occurs, the cause is typically due to uneven chemical flow that is caused by a blockage of one of the chemicals.

"A-Rich" Foam:

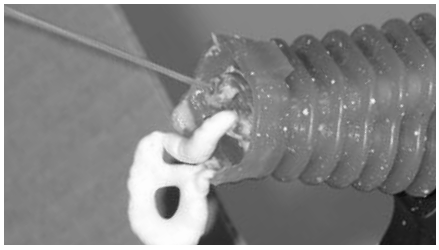
Crunchy, friable, slow or non curing. Darker brown in color.

"B-Rich" Foam:

Softer, white colored foam, with shrinkage.



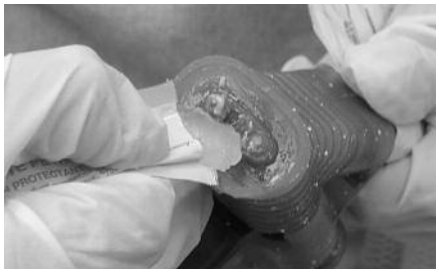
With the nozzle removed, check that both chemicals flow with equivalent force.



Partial or complete blockage of one chemical port will result in off-ratio foam.

Nozzle Care and Usage

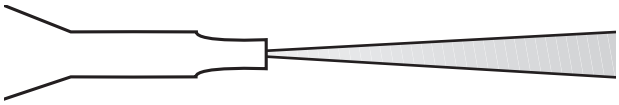
Apply a small amount of petroleum jelly, which is provided with each kit, to help keep the gun face clean from cured foam or contamination that could block one of the chemical ports.



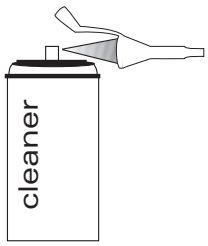
Change nozzles frequently! Foam will cure inside the nozzle in the same amount of time that foam becomes tack-free in the air.

Cone Tip Nozzle

- conical flow pattern
- directed, high-velocity flow
- solvent cleanable



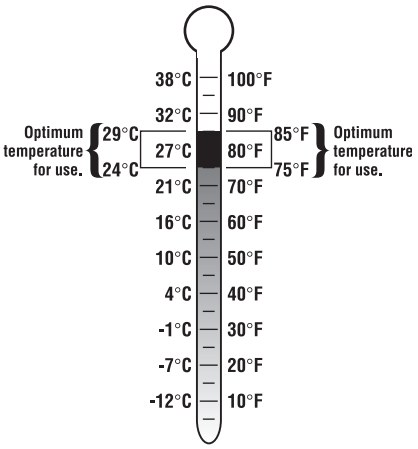
Use Solvents!



All Handi-Gun® nozzles are easily cleanable and solvent resistant. To clean nozzles, liquid chemical must be dissolved prior to it's complete chemical reaction by flushing the nozzle with a suitable solvent. Gun face can be kept clean with the use of petroleum jelly on the face or with a soft cloth ro remove residue. Cleaning a nozzle more than twice is not recommended.

Temperatures and Storage

Chemical temperature is very important, store kits above 70°F (21°C) prior to use. Cold chemical may lead to off-ratio flow. Optimum chemical temperature is **75-85°F (24-29°C).**



A-component chemical may eventually harden and clog the hose if stored for too long. Gun is disposable and is not intended for continuous re-use. For best results, dispense liquid from hose at least once every 3 days. Use contents within 30 days of initial use.

Handi-Flow® Pour-in-Place Foam products are composed of a diisocyanate, hydrofluorocarbon blowing agent and polyol. Consult the product's MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com) for specific information. The urethane foam produced from these ingredients will support combustion and may present a fire hazard if exposed to a fire or excessive heat about 240°F (116°C). Wear protective glasses or goggles, nitrile gloves, and clothing that protects against dermal exposure. Use only in a well ventilated area with certified respiratory protection or a powered air purifying respirator (PAPR). See MSDS (available inside packaging and at www.fomo.com) for specific information. For professional use only.

POUR USAGE PROFESSIONNEL SEULEMENT

Handi-Flow® Pour-in-Place

NOTICE D'UTILISATION

Systèmes jetables à mousse au polyuréthane basse pression à deux composants

CAUTION: contents under pressure.
Read directions before using.
HANDI
FLOW
TM
• two part foam system for use in cavity and mold filling applications
• pre-pressurized system dispensed with patented Handi-Gun®
• provides support and insulation with optimized flowability for intricate designs and voids

¡SÒLO PARA USO PROFESIONAL!

Vertido en sitio Handi-Flow®

INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

sistemas desechables de espuma de poliuretano de dos componentes en aerosol de baja presión

Qu'estce le Handi-Flow® Pour-in-Place

Les mousses Handi-Flow® Pour-in-Place sont des mousses à faible pression au polyuréthane spécifiquement conçues pour remplir et isoler les grands vides et les cavités. Handi-Flow® a été conçu avec un temps de séchage plus lent que les mousses à pulvérisation, ce qui permet à la mousse de s'écouler dans toute la cavité et de combler complètement le vide. En plus de l'isolation, Handi-Flow® est utilisé pour ajouter un support structurel, pour assurer la flottabilité, pour éviter les vibrations et amortir le son. Handi-Flow® Pour-in-Place se présente en deux formules uniques, Montée lente [Slow Rise] et Remplissage de cavités [Cavity Fill].

Handi-Flow® Slow Rise

- ➡ Répond aux exigences des garde-côtes en ce qui concerne les flottements
- ➡ Recommandé pour les flottements des bateaux, bouchage des bouées et les quais flottants
- ➡ Conseillé pour un remplissage de moules simple et les blocs de cendre
- ➡ N'est pas approprié pour une application verticale dû au temps de durcissement lent

Handi-Flow® Cavity Fill

- ➡ Est très approprié pour les applications de type OEM où plus de contrôles écologiques sont nécessaires (température, installation, etc.)
- ➡ Recommandé pour un remplissage de moules complexe et les blocs de cendre
- ➡ Recommandé pour l'isolation des tuyaux et refroidisseur deli
- ➡ n'est pas approprié pour une application verticale dû au temps de durcissement lent

Utilisation du produit et les conseils lors du bouchage

Handi-Flow® a été conçu pour des applications uniques qui demandent une mousse à temps de durcissement lent. Ceci peut entraîner une considération d'usage de produit additionnelle, telle que le remplissage de moules, et des exigences au point de vue du délai de décharge. Il s'agit de conseils et de consignes à suivre qui pourraient vous assister lors de l'usage du produit. Il ne s'agit pas d'une description de procédure à utiliser lors d'une application bien appropriée. La qualification de ces produits pour une application bien spécifique doit être approuvée, vérifiée et contrôlée par l'utilisateur final.

Considérations de pression de moulage

La pression de moulage est ***difficile à calculer,*** néanmoins, ***une pression de moulage sera exercée*** par une mousse quelconque dans pratiquement toutes les applications. En conséquence, ***toutes les moules doivent être attachés ou soutenus d'une manière*** ou d'une autre. L'amplitude des attaches dépend de l'application et la densité désirée (au plus grande la densité au plus élevée la pression).

En général, ***au plus de mousse appliquée dans le moule, au plus élevée la pression de moulage,*** et par la suite, au plus solides les attaches. Rappelez-vous, tous les systèmes développeront une pression de moulage.

Quatre des principales considérations, qui affecteront la pression de moulage et l'efficacité du bouchage, sont : l'application du délai de décharge, l'orientation et la fortification, la taille du moule et le dégazage du moulage.

Application délai de décharge

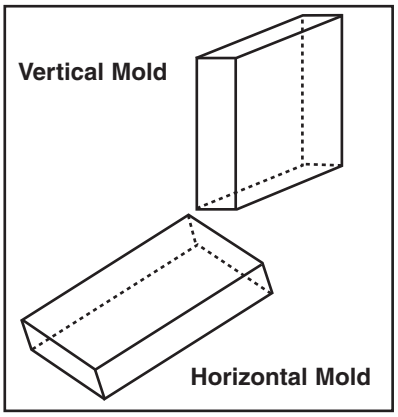
Le terme 'délai de décharge' se réfère à la durée nécessaire pour disperser le volume désiré de la mousse dans le creux ou le dispositif de serrage du moulage.

- ➡ Le délai de décharge peut être estimé de façon brute en sachant d'abord le volume du creux (la dimension de l'espace vide) et la densité souhaitée de la mise en place de la mousse.
- ➡ le calcul suivant démontre comment cette information peut être utilisée pour déterminer le délai de décharge approximatif en secondes. **Poids nécessaire = la densité souhaité x la dimension de l'espace vide***
- ➡ Le délai de décharge actuel dépendra également d'autres facteurs tels que la température chimique, l'application de la température, le volume de chimiques restant dans le système, etc… et peut être déterminé par une application d'essai.
- ➡ Dans tous les cas, il est à conseiller d'utiliser le poids de la mousse dispersée que les graphiques d'estimation de décharge. Ceux-ci sont uniquement à titre informatif et sont moins fiables que l'utilisation d'une échelle pour mesurer le volume effectivement dispersé.

Taille, l'orientation et l'aération du moulage

L'orientation du moulage se réfère à la position du moule et à la direction de la dispersion et le durcissement de la mousse.

- ➡ Il y deux positions de base utilisées pour décrire la position du moulage. La première est le déversement horizontal et l'autre le déversement vertical. Vertical pour décrire un panneau dont la longueur est plus grand en hauteur, ou sa direction verticale que son épaisseur (par ex. une porte reposant sur sa bordure et ou la mousse doit être déversée vers le haut pour boucher complètement). Il s'agit d'un déversement horizontal lorsque la dimension la plus longue se trouve dans la direction horizontale (par ex. la même porte couchée sur une table avec une épaisseur dans la position verticale).



- ➡ La plupart des types de moulage, autres que des panneaux, suivront les principes similaires. En tant que règle générale, la mousse ne doit se lever au tant contre la gravité que lorsque le moulage est orienté horizontalement. De ce fait, il s'agit de la position préférée du moulage dans la plupart des applications, car la mousse peut se lever sur une distance plus courte et la structure des cellules sera plus solide ce qui résultera dans des cellules de mousse moins étirées dans la direction de la levée.
- ➡ la dimension de l'espace vide et l'orientation du moulage sont les facteurs les plus importants à prendre en considération lorsque vous déterminez les normes spécifiques pour appliquer la mousse. De meilleurs résultats sont obtenus. Un essai est à conseiller.
- ➡ Un dégazage approprié du moulage peut réduire la pression du moulage et aider à conserver la densité à un niveau inférieur permettant les gazes et l'excès de mousse à aérer. Fournir une aération suffisante pour permettre à la mousse levée de dégager les gazes superflues lorsque le moulage est rempli. En tant que règle générale, l'aération devrait être fournie à tout endroit ou la mousse dispersée pourrait former une poche d'air.

L'impact de la température

- ➡ Une température adéquate joue un rôle vital dans le système de mousse polyuréthane à deux composants. Aussi bien la température chimique liquide et la température ambiante (par ex. la température du moulage) affecteront la performance du système.
- ➡ La température chimique doit être stabilisée à une température supérieure à 75°F (24°C). La température chimique conseillée se trouve entre 75° et 85°F (24 à 29°C). Lorsque les produits chimiques n'aient pas la température appropriée, elles peuvent se dépendre à un taux inapproprié résultant en une qualité faible de mousse.

REMARQUE : Plusieurs heures ou même jours peuvent s'écouler avant que la température chimique ait atteint la température appropriée. Ceci est autant vrai lorsque le produit vient d'être expédié ou entreposé dans une température inférieure (froide).

- ➡ Pour obtenir les meilleurs résultats, il est à conseiller de faire augmenter la température du moulage substrat jusqu'à 80 et 100°F (27-37°C) car ceci améliora l'adhésion de la mousse et la coulée des chimiques dispersés. Un substrat plus froid réagira comme une source froide thermodynamique, éliminant la chaleur qui est générée de la réaction exothermique des produits chimiques pendant le durcissement. Ceci peut réduire l'expansion, la coulée et la performance.

INSTRUCTIONS A L'USAGE

En dispersant pour la première fois et en commençant un nouveau kit, il est à conseiller d'ouvrir la gâchette uniquement à **1/2 ou 3/4 jusqu'à ce que le débit souhaité soit atteint.** Cette capacité de mesure contrôlable figure parmi les avantages premiers de cet appareil. Elle permet à l'utilisateur d'avoir le contrôle sur le taux de débit approprié à l'application.

Pulvérisation de mousse

1. Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants en nitrile, et de l'habillement qui protège contre l'exposition curanée. Utiliser seulement dans un endroit bien ventilé avec protection respiratoire certifiée ou un respirateur à épuration d'air motorisé. (PAPR). Voir fiche signalétique MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com).
2. Pour obtenir les meilleurs résultats, utilisez le matériel à une température entre 75 et 85°F (24 à 29°C). Nettoyez la graisse, l'huile, les saletés et l'eau des surfaces à remplir. Secouer le kit avant usage. Pour les gros kits, visser le tuyau au réservoir et serrer avec la clé fournie de 9 / 16 pouce.
3. Ouvrir les deux soupapes de tangues (A & B)
4. Fixez le gicleur sur l'unité de dispersion ; utilisez un gel de pétrole joint sur l'avant de l'unité de dispersion avant d'attacher le gicleur, ceci évitera une contamination de la mousse durcie ou des produits chimiques et gardera les orifices de passage propre. (des instructions détaillées sur la fixation du gicleur sont décrites sur une page séparée de ce document).
5. Lorsque vous employez l'unité de dispersion pour la première fois, et à chaque fois que vous utilisez un nouveau kit, dispersez de la mousse en compressant la gâchette à 1/2 ou à 3/4 jusqu'à ce que production est terminée. Cette capacité de contrôle de mesure est un avantage majeur de l'unité de dispersion permettant à l'utilisateur d'avoir un contrôle complet sur le débit approprié pour l'application.
6. Une fois la gâchette lâchée, il faut **la réactiver dans les 30 secondes qui suivent** ou un nouveau gicleur **doit** être installé. Lors d'un non respect, une fuite des produits chimiques, des déversements ou des taches pourraient en résulter, ce qui à leur tour pourraient endommager l'unité de dispersion et/ou tuyaux.
7. IMPORTANT : après avoir relâché la gâchette, activez le verrouillage de la gâchette afin d'éviter une décharge accidentelle.
8. Tous les gicleurs d'unité de dispersion sont facilement nettoyables et résistent aux solvants. Pour nettoyer les gicleurs, les produits chimiques liquides doivent être dissous avant la réaction chimique complète en rinçant le gicleur avec un solvant approprié tel que de l'acétone. **L'embout du pistolet se nettoie à l'aide d'un gel de pétrole ou avec un chiffon doux pour enlever les résidus.**
9. **Ne pas enlever les tuyaux des tangues. Ne pas rincer/nettoyer les tuyaux avec de l'air, de l'eau ou du solvant. Supprimer et/ou nettoyer les tuyaux peut compromettre la mousse.**

Entreposage et réutilisation

1. Fermez les soupapes de la tangue.
2. Ne pas entreposez dans une température supérieur à 120°F (49°C) ou inférieur à 50°F (10°C). Les kits entreposés à une température inférieur à 75°F doivent être placés dans un endroit pendant 1 à 2 jours afin que les produits chimiques puissent se réchauffer jusqu'à une température de 75 à 85°F (24 à 29°C).
3. Le gicleur utilisé doit se trouver sur la gauche de l'unité de dispersion pendant l'entreposage afin de garder les orifices de sortie propre et libre de toute poussière, saleté ou produit chimique qui pourraient affecter l'étanchéité du gicleur. **SECURITE :** verrouiller la gâchette et fermer toutes les soupapes pendant l'entreposage.
4. Chaque gicleur de l'unité de dispersion est très facile à entretenir et résiste à tout solvant. Pour nettoyer les gicleurs, les produits chimiques liquides doivent se dissoudre avant sa réaction chimique complète en rinçant le gicleur avec un solvant approprié tel que l'acétone. **L'embout du pistolet se nettoie à l'aide d'un gel de pétrole ou avec un chiffon doux pour enlever les résidus.**
5. **Ne pas enlever les tuyaux des tangues. Ne pas rincer/nettoyer les tuyaux avec de l'air, de l'eau ou du solvant. Supprimer et/ou nettoyer les tuyaux peut compromettre la mousse.**

L'unité de dispersion est une unité jetable qui n'a pas été conçu pour un entreposage prolongé ou une réutilisation continue. Pour aider à prolonger la durée d'entreposage, il est à conseiller de disperser un minimum de mousse au moins tous les trois (3) jours afin d'assurer un débit optimal du produit chimique à travers les tuyaux. Il est à conseiller d'utiliser le contenu dans les 30 jours suivant sa première utilisation. Veillez à ce que les soupapes soient dans une position verticale lorsque vous les ouvrez et lors du fonctionnement de l'unité.

Reutilisation de l'unite de dispersion apres entreposage

1. Avant de désactiver le verrouillage de la gâchette, enlevez le gicleur utilisé.
2. Vérifiez l'embout de l'unité de dispersion afin de vous assurer que les orifices de sortie soient propres et libres de poussière, produit chimique ou autres débris. Si nécessaire, nettoyez à l'aide d'un chiffon doux ou un papier de chiffons pour enlever la mousse durcie ou les produits chimiques de l'embout de l'unité. Il est à conseiller d'utiliser un gel de pétrole pour couvrir l'embout afin d'éviter toute contamination ou lorsqu'il s'agit d'une fuite accidentelle du produit chimique.

Chaque gicleur de l'unité de dispersion est très facile à entretenir et résiste à tout solvant. Pour nettoyer les gicleurs, les produits chimiques liquides doivent se dissoudre avant sa réaction chimique complète en rinçant le gicleur avec un solvant approprié tel que l'acétone. **L'embout du pistolet se nettoie à l'aide d'un gel de pétrole ou avec un chiffon doux pour enlever les résidus**

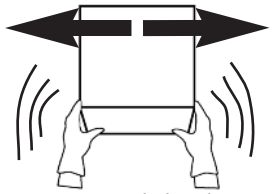
Procedures d'elimination

1. NE PAS INCINERER LES RESERVOIRS.
2. Après que les réservoirs ont été vides, le tuyau doit être retiré et les réservoirs doivent être ventilés. ATTENTION : Les réservoirs seront encore sous pression. Tourner les vannes à la position de fermeture avant de retirer les tuyaux. Des verres ou des lunettes de sécurité, des gants en nitrile, des vêtements qui protègent contre l'exposition cutanée, et un respirateur certifié doivent être portés au cours de cette procédure. Alors que le réservoir est renversé, ouvrir lentement la vanne du réservoir, diriger le réservoir loin de votre visage et laissez la pression s'éventer complètement. ATTENTION : Un réservoir vide peut contenir d'éventuelles vapeurs éventuellement toxiques. Mettre au rebut les cylindres dans un endroit bien ventilé en portant une protection respiratoire certifiée.
3. METTRE AU REBUT LES CYLINDRES VIDES SELON LES REGLEMENTS FEDERAUX, PROVINCIAUX ET LOCAUX APPLICABLES. CONTACTEZ VOTRE SERVICE DE DECHETTERIE POUR OBTENIR DES CONSEILS.

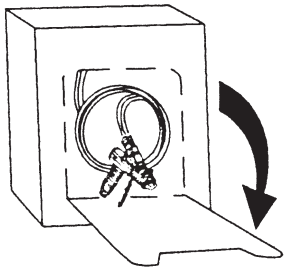
PROCEDURE DE LA MISE EN PLACE POUR LE MODELE A DEUX COMPOSANTS DANS UN EMBALLAGE UNIQUE

Préparatifs initiaux

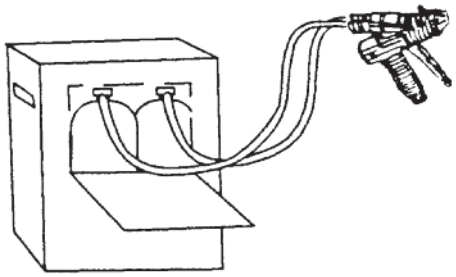
Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants au nitrile et des habits qui protègent contre les espositions dermiques. N'utiliser que dans un endroit bien aéré avec une protection respiratoire certifiée ou un respirateur de purification d'air à moteur (PAPR). Voir fiche signalétique MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com).



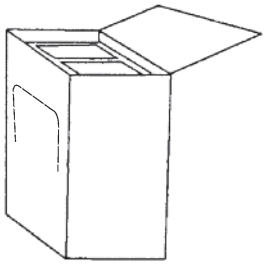
Secouer vigoureusement la bombe avant usage pour effectuer un bon mélange. La température du produit chimique doit se trouver entre 75 et 85°F (24 et 29°C).



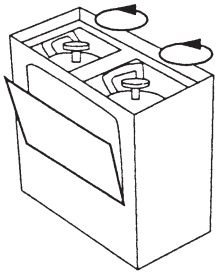
Appuyez sur la partie supérieure de la face avant pour ouvrir. Rabattre le pan pour sortir les tuyaux de l'unité de dispersion. Enlevez le gicleur emballé et lisez les instructions.



Ralongex l'ensemble des tuyaux de l'unité de dispersion.



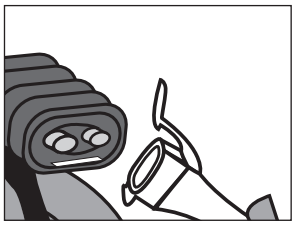
Ouvrir le rabat de la Boîte pour exposer les soupapes de cylindres



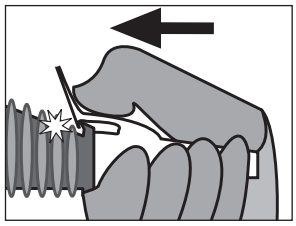
Ouvrir les vannes complètement en tournant les vannes DANS LE SENS CONTRAIRE DES AIGUILLES D'UNE MONTRE. Le rabat supérieur peut être enlevé ou laissé en place pendant l'utilisation ou le stockage.

Avant de fixer le gicleur, utilisez le gel de pétrole sur l'embout du pistolet. Après avoir attaché le gicleur, effectuez l'essai. L'unité est prêt à l'usage.

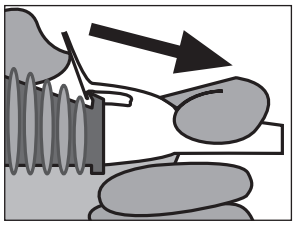
Pour fixer le gicleur



1. Insérez la languette du gicleur dans la fente sur la partie inférieure de l'unité de dispersion

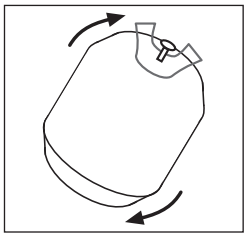


2. Attacher le loquet en le poussant vers l'unité, jusqu'à ce que vous entendez un clic.

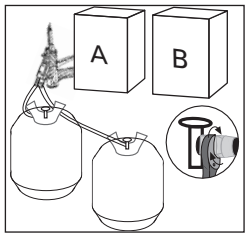


3. Pour retirer le gicleur utilisé, pousser le loquet supérieur vers le haut et vers l'avant pour le décliquer.

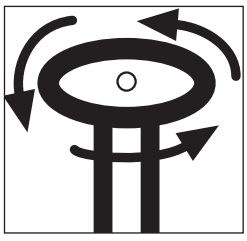
Procedure d'installation pour le modele a deux composants



1. Insérez chaque cylindre plusieurs fois avant utilisation afin d'assurer un mélange propre



2. Visser le tuyau codé en rouge codé au réservoir de composant A et le tuyau codé noir au réservoir de composant B et serrer avec la clé de 9/16 de pouce fournie.



3. Ouvrir les vannes complètement en tournant les vannes DANS LE SENS CONTRAIRE DES AIGUILLES D'UNE MONTRE. Les vannes des réservoirs doivent être debout pendant l'utilisation.

IMPORTANT

Lisez les instructions d'application, sur le Fonctionnement, et les consignes de sécurité Avant d'utiliser un produit quelconque de Fomo Products Inc. Utilisez-les conforme La réglementation locale, d'état et fédérale et Les normes de sécurité. Un non-respect des Procédures et les précautions de sécurité Rejettera tout responsabilité de la part de Fomo Products, Inc. en ce qui concerne le matériel ou l'utilisation. Pour toute informations supplémentaire et afin de connaître les points de vente dans votre proximité, appelez Fomo Products, Inc. au numéro 330 753.4585 ou 1 800.321.5585.

Remarque : Lisez attentivement toutes les consignes sur l'orientation du produit et les informations de sécurité avant une utilisation quelconque. Ce produit est organizue et par conséquent combustible. Consultez les codes du bâtiment local pour les éventuelles exigences spécifiques par rapport à l'utilisation de plastiques expansés ou la mousse d'uréthane dans les constructions.

AVERTISSEMENTS

Les produits Handi-Flow® Pour-in-Place Foam sont composés d'un diisocyanate, d'un agent gonflant à l'hydrofluorocarbone et de polyol. Consulter la fiche signalétique du produit MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com) pour des informations spécifiques. La mousse d'uréthane produite à partir de ces ingrédients peut prendre feu et peut présenter un risque d'incendie si elle est exposée à un feu ou à une chaleur excessive d'environ 116 ° C (240 ° F). Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants en nitrile, et de l'habillement qui protège contre l'exposition cutanée. Utiliser seulement dans un endroit bien ventilé avec une protection respiratoire certifiée ou un respirateur d'épuration d'air motorisé (PAPR). Pour plus d'informations concernant un programme de certification respiratoire veuillez visiter http://www.cdc.gov/niosh/. Pour afficher ou recevoir une copie du programme de protection respiratoire de Fomo, veuillez contacter Fomo Products, Inc. Customer Care at 1.800.321.5585. Un équipement de protection individuelle peut être acheté chez Fomo Products, Inc. Distribution, en achetant le Handi-Foam® Contractor Safety Kit (F65251). Le kit de sécurité de l'entrepreneur comprend : des gants en nitrile, des lunettes de sécurité d'entrepreneur, et un masque à demi-pression négative approuvé par NIOSH. Consulter la fiche signalétique du produit MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com) pour des informations spécifiques. Pour usage professionnel uniquement.
ATTENTION : Gaz comprimé ininflammable. Tenir à l'écart de la chaleur. Fumer des cigarettes et des flammes vives, y compris le travail à chaud, devraient être interdits dans les environs d'une opération de moussage. Éviter tout contact avec la peau et les yeux. Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et/ou par contact cutané direct. Éviter tout contact prolongé ou répété des vapeurs. Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants en nitrile, et de l'habillement qui protège contre l'exposition cutanée. Utiliser seulement dans un endroit bien ventilé avec protection respiratoire certifiée ou un respirateur à épuration d'air motorisé (PAPR). **GARDER HORS DE LA PORTÉE DES ENFANTS.**
PREMIERS SOINS : En toute situation de premiers soins CONSULTER UN MÉDECIN. YEUX: Rincer à grande eau pendant au moins 15 minutes. PEAU: Enlever les vêtements contaminés. Laver la peau abondamment avec de l'eau et du savon. La mousse durcie doit être enlevée mécaniquement. INHALATION: Si la respiration est difficile, donner de l'oxygène. Si la respiration est arrêtée, pratiquer la respiration artificielle. INGESTION: donner de grandes quantités d'eau. NE PAS faire vomir. Contacter immédiatement un médecin dans une situation de premiers soins. Consulter la fiche signalétique du produit (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com) pour des informations spécifiques. **Contenu :** diisocyanate polymères, agent de propulsion à l'hydrofluorocarbone, polyol, catalyseur amine.

DES NOTICES D'APPLICATION IMPORTANTES:

1. Les séries de modèles de produit ont comme but d'approcher les rendements théoriques de chaque produit. Par exemple, le modèle 2.14 réfère à un rendement théorique de mousse de 14 pieds cubiques. Les rendements actuels dépendent des facteurs tels que les conditions environnementales, l'application technique, la densité de la mousse, etc. Consultez la fiche technique pour une information supplémentaire sur le rendement théorique en ft^2 et m^2.
2. Le système de dispersion est couvert par divers brevets étrangers et des E.U.
3. La convenance de ce produit à des fins biens spécifiques, telles que finir des éléments d'une structure, les spécifications de performance ou les exigences d'application doivent être déterminées par l'utilisateur final avant tout usage. Une vérification sur l'application approprié du produit et l'installation tombe également sous la responsabilité de l'utilisateur final.
4. Il est fortement recommandé que, dans toutes les applications, la mousse soit protégée par des parements ou revêtements approuvés.
5. Prenez garde lors de l'application de couches excessives en même temps à cause de la production de chaleur exothermique. Pour une épaisseur supérieure à 25-30 cm (10-12 ") appliquer la mousse en couches multiples, ce qui permet de dissiper la chaleur entre les applications.
6. Pour toutes les questions sur ce produit, contactez votre représentant de ventes.

DÉPANNAGE : MOUSSE A DEUX COMPOSANTS :

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	SOLUTION
Débit médiocre des produits chimiques	Les robinets des réservoirs ne sont pas complètement ouverts	Tourner les robinets des réservoirs dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'ils s'arrêtent
	Les robinets des réservoirs sont en position incorrecte	Placer les robinets des réservoirs en position verticale
	Le matériau est trop froid	La température des produits chimiques doit être comprise entre 24-29° C (75-85° F)
Fuites de mousse aux raccords de tuyaux	Tuyaux mal serrés	Serrer tous les raccords de tuyaux
Mousse craquante et foncée / hors-proportion (riche en A)	Le matériau est trop froid	La température des produits chimiques doit être comprise entre 24-29° C (75-85° F)
	Buse bouchée	Remplacer la buse
	Le blocage d'un port de produits chimiques	Nettoyer le devant du pistolet et appliquer de la vaseline
	Pistolet bouché	Remplacer le tuyau
Mousse spongieuse, blanche ou se rétrécissant/ hors-proportion (riche en B)	Le matériel est trop froid	La température des produits chimiques doit être comprise entre 24-29° C (75-85° F)
	Buse bouchée	Remplacer la buse
	Blocage d'un port de produits chimiques	Nettoyer le devant du pistolet et appliquer de la vaseline
	Pistolet bouché	Remplacer le tuyau
La buse crachote	Les réservoirs sont vides	Passer à un nouveau kit
	Buse bouchée	Remplacer la buse
	Blocage de tuyau	Remplacer le tuyau

Si le kit n'est pas encore pleinement opérationnel, arrêter la pulvérisation et contacter le représentant du fabricant.

GARANTIE LIMITEE

Le fabricant garantit uniquement que le produit répondra aux spécifications. Cette garantie remplace toutes autres garanties, écrites ou verbales, implicites ou explicites et le fabricant décline explicitement toute garantie de valeur commerciale, ou convenance à des fins particulières. L'acheteur assume tous les risques en ce qui concerne l'utilisation du matériel. Le recours exclusif de l'acheteur suite à une violation quelconque de la garantie, une négligence ou tout autre dommage est limité au remplacement du matériel. Un non respect des procédures recommandées enlève toute responsabilité du fabricant en ce qui concerne le matériel et son utilisation. L'utilisateur de ce produit doit déterminer toute convenance, y compris mais non limité à la règlementation structurelle, aux spécifications de performance et aux exigences d'application avant d'installer et après l'application du produit.

Guide de depannage

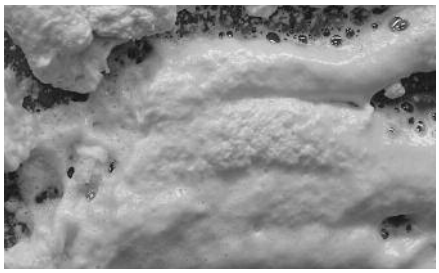
Un débit égal à la fois du-composant A et B est nécessaire avec les deux systèmes de polyuréthane afin d'obtenir une performance, un durcissement et des débits appropriés. Si un problème apparaît, il est généralement dû à un débit inégal des produits chimiques qui engendre un blocage d'un de ces produits.

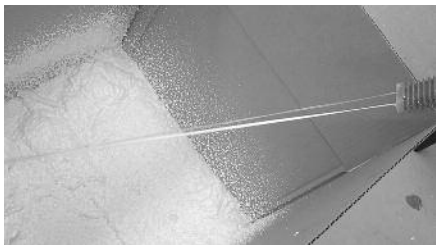
Mousse riche en A :

Croquante, friable, durcissement lent ou non présent Un brun plus foncé

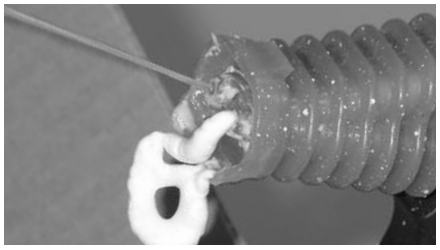
Mousse riche en B :

Une mousse plus douce, de couleur blanche avec rétrécissement





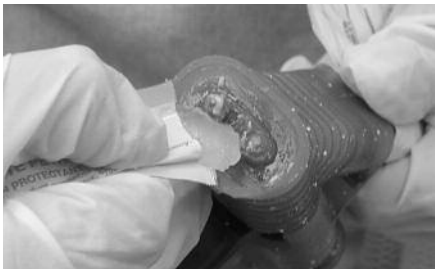
Avec le gicleur enlevé, vérifiez si le débit des deux produits chimiques soit égal en force.



Un blocage partiel ou complet d'un orifice de produit chimique qui résultera en une mousse à taux de perte

Entretien du gicleur et utilisation

Appliquez un petit peu de gel de pétrole fourni par avec chaque kit, pour garder l'embout du pistolet propre et pour éviter un durcissement de la mousse ou une contamination qui pourrait bloquer un des orifices.

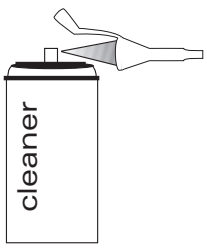


Remplacez les gicleurs fréquemment ! La mousse se durcira à l'intérieur du gicleur dans le même délai que la mousse devient sèche hors-poisse dans l'air.

Gicleur embout en cône

- structure de débit en cône
- Un débit orienté à haute vitesse
- solvant nettoyable

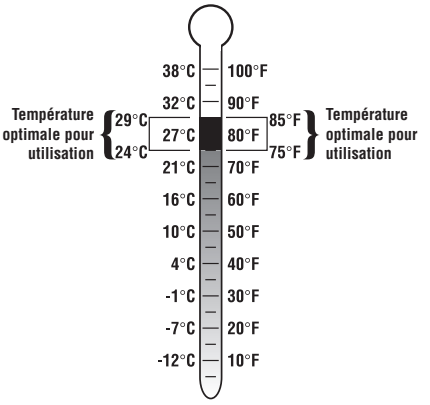
Utilisation solvants !



Tous les gicleurs Handi-Gun® sont facilement à nettoyer et résistent aux solvants. Pour nettoyer les gicleurs, le produit chimique liquide doit être dissous avant la réaction complète du produit en rinçant le gicleur à l'aide d'un solvant approprié. L'embout du pistolet peut être entretenu en appliquant du gel de pétrole ou avec un chiffon doux pour enlever tout résidu. Il n'est pas à conseiller de nettoyer deux fois le gicleur.

Temperatures et entreposage

La température du produit chimique est primordiale. Entreposer les kits dans une température supérieure à 85°F (29°C) avant usage. Un produit chimique à température froide peut engendrer un débit à taux de perte. Le température optimale du produit chimique est de **85°F à 95°F (29 à 35°C)**.



Le produit chimique à composant A peut éventuellement durcir et s'adhérer et boucher le tuyau si l'entreposage est prolongé. Le pistolet est jetable et n'est pas prévu pour une réutilisation. Pour obtenir un résultat optimal, éliminer le liquide du tuyau au moins une fois chaque 3 jours. Utilisez le contenu dans les 30 jours qui suivent l'utilisation initiale.

Les produits Handi-Flow® Pour-in-Place Foam sont composés d'un diisocyanate, d'un agent gonflant à l'hydrofluorocarbone et de polyol. Consulter la fiche signalétique du produit MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com) pour des informations spécifiques. La mousse d'uréthane produite à partir de ces ingrédients peut prendre feu et peut présenter un risque d'incendie si elle est exposée à un feu ou à une chaleur excessive d'environ 116 ° C (240 ° F). Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants en nitrile, et de l'habillement qui protège contre l'exposition cutanée. Utiliser seulement dans un endroit bien ventilé avec une protection respiratoire certifiée ou un respirateur à épuration d'air motorisé (PAPR). Voir la fiche signalétique MSDS (disponible à l'intérieur de l'emballage et à www.fomo.com) pour des informations spécifiques. Pour usage professionnel uniquement.

¿Qué es el vertido en sitio Handi-Flow®?

Las espumas Handi-Flow® Pour-in-Place son espumas de poliuretano a baja presión específicamente diseñadas para rellenar y aislar huecos y cavidades grandes. Handi-Flow® fue creado con un tiempo de curado más lento que las espumas en aerosol, lo que permite que la espuma fluya a través de la cavidad y rellene el hueco completo. Además de aislar, Handi-Flow® se usa para añadir apoyo estructural, proveer flotabilidad, evitar vibraciones y amortiguar el sonido. Handi-Flow® Pour-in-Place cuenta con dos tipos singulares de formulación: levantamiento lento y rellenado de cavidades.

Handi-Flow® Slow Rise

- ➡ Cumple los requisitos de la Guardia costera en cuanto a flotación
- ➡ Recomendado para flotación de botes, relleno de boyas y muelles flotantes
- ➡ Recomendado para relleno de molde simple y relleno de bloques de escoria
- ➡ No indicado para aplicaciones verticales o suspendidas debido al curado lento

Handi-Flow® Cavity Fill

- ➡ Adecuado para aplicaciones de tipo OEM en las que es necesario un mayor control de las condiciones ambientales (temperatura, fijación, etc.)
- ➡ Recomendado para relleno de moldes complejos y relleno de bloques de escoria
- ➡ Recomendado para aislamiento de tuberías complejas y refrigeradores gastronómicos
- ➡ No indicado para aplicaciones verticales o suspendidas debido al curado lento

Uso del producto y recomendaciones de rellenado

Handi-Flow® está diseñado para aplicaciones únicas en las que es conveniente una espuma de curado más lento. Esto puede implicar algunas consideraciones adicionales sobre el uso del producto, tales como relleno de moldes y requisitos de tiempo de dosificación. Estas son recomendaciones y pautas generales para ayudar en el uso del producto pero no describen los procedimientos que se deben utilizar en cada aplicación específica. La calificación de estos productos en una aplicación específica debe ser aprobada, verificada y controlada por el usuario final.

Consideraciones sobre la presión del molde

La **presión del molde** es ***difícil de predecir;*** sin embargo, cualquier espuma, en casi todas las aplicaciones ejercerá ***una presión en el molde.*** Por lo tanto, ***todos los moldes deben ser sujetados por abrazaderas*** de algún modo. La cantidad de sujeción necesaria dependerá de la aplicación y de la densidad deseada en el lugar (cuanto mayor sea la densidad, mayor será la presión).

En general, ***cuanta más espuma se coloque en el molde, mayor será la presión del molde*** y, en consecuencia, mayor será la fijación necesaria. Recuerde que todos los sistemas desarrollan presión de molde.

Hay cuatro cuestiones principales que afectan la presión de molde y la eficiencia en el relleno del molde y son: el tiempo de dosificación de la aplicación, la orientación y la sujeción, el tamaño del molde y la ventilación del molde.

Tiempo de dosificación

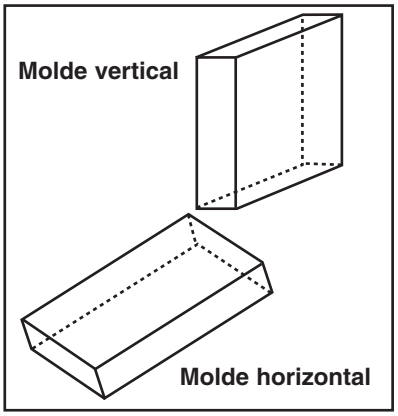
El término “tiempo de dosificación” se refiere a la cantidad de tiempo necesaria para aplicar la cantidad deseada de espuma en el hueco o molde.

- ➡ El tiempo de dosificación puede estimarse aproximadamente sabiendo el volumen del hueco (tamaño del hueco) y la densidad deseada de la espuma en el lugar.
- ➡ El siguiente cálculo muestra cómo se puede utilizar esta información para determinar el tiempo de dosificación aproximado en segundos. **Peso necesario = Densidad deseada x Tamaño del hueco**
- ➡ El tiempo de dosificación real también dependerá de otros factores como la temperatura del químico, la temperatura de aplicación, la cantidad de químico restante en el sistema, etc., y se puede determinar mejor mediante una aplicación de prueba.
- ➡ En todos los casos, se recomienda usar el peso de la espuma aplicada en lugar de los cuadros de estimado de rendimiento, ya que estos son sólo pautas y son menos confiables que el uso de una balanza para medir el peso real del material aplicado.

Tamaño del molde, orientación y ventilación del molde

La orientación del molde se refiere a la posición del molde y la dirección en que se verterá la espuma y la expansión dentro del molde.

- ➡ Hay dos posiciones básicas utilizadas para describir la orientación del molde; la primera es el vertido horizontal y la otra es el vertido vertical. El vertido vertical describe un panel que tiene un largo mayor en su altura, o dirección vertical, que su espesor (es decir, piense en una puerta parada en el borde en la que la espuma tendrá que fluir hacia la parte superior para llenarla completamente). Un vertido horizontal tiene una orientación en la que la dimensión más larga está en dirección horizontal (es decir, la misma puerta acostada sobre una mesa con el espesor en dirección vertical).



- ➡ La mayoría de los tipos de moldes, que no son paneles, siguen principios similares a los de este ejemplo simple. Como regla general, la espuma no tiene que expandirse tanto en contra de la gravedad cuando el molde está orientado horizontalmente. Eso hace que sea la posición preferida para el molde en muchas aplicaciones porque la espuma se expande hacia arriba una distancia menor, la estructura celular tiende entonces a ser más fuerte, lo que resulta en células de espuma menos alargadas en dirección de la expansión hacia arriba.
- ➡ El tamaño de la cavidad y la orientación del molde están entre los factores más importantes que se deben saber para determinar los requisitos específicos para la aplicación de espuma en usos “de vertido en sitio”. Los mejores resultados, por supuesto, dependen de este y otros factores mencionados, y se pueden determinar de manera óptima con una aplicación de prueba.
- ➡ La ventilación correcta del molde puede reducir la presión del molde y ayuda a mantener densidades más bajas al permitir que los gases y la espuma excesiva salgan. Siempre realice suficientes agujeros para escape de aire que permitan que la espuma en expansión expulse los gases retenidos a medida que se llena el molde. Como regla general, se debe contar con ventilación en cualquier lugar en que la espuma en expansión pueda formar una bolsa de aire.

Efectos de la temperatura

- ➡ La temperatura correcta juega un papel fundamental en el rendimiento de cualquier sistema de espuma de poliuretano de dos componentes. Tanto la temperatura del químico líquido como la temperatura ambiente (es decir, la temperatura del molde) afectarán el rendimiento del sistema.
- ➡ La temperatura del químico debe estar estable en una temperatura superior a 75°F (24°C). La temperatura recomendada para el químico es de 75-85°F (24-29°C). Si los químicos no tienen la temperatura correcta, es posible que se dosifiquen en una proporción incorrecta, lo que producirá una espuma de mala calidad.

NOTA: Es posible que el químico demore varias horas y hasta varios días (en casos de sistemas más grandes) en lograr la temperatura correcta. Esto es particularmente cierto cuando el producto ha sido enviado o ha estado almacenado recientemente a temperaturas más bajas.

- ➡ Para obtener mejores resultados, es ventajoso elevar la temperatura del sustrato del molde a 80-100°F (27-37°C), ya que esto mejorará tanto la adhesión de la espuma como la fluidez del químico dosificado. Un sustrato más frío actuará como disipador, eliminando el calor que genera la reacción exotérmica de los químicos durante el curado. Esto puede reducir la expansión, la fluidez y el rendimiento.

INSTRUCCIONES DE USO

Cuando atomice la unidad dosificadora por primera vez, o cuando empiece un nuevo kit, se recomienda **disparar la pistola sólo con una abertura de 1/2 a 3/4, hasta que se logre la descarga deseada.** Esta capacidad de medición controlable es una de las ventajas principales de la unidad dosificadora. Esto permite que el usuario tenga control total del flujo que mejor se adapte a la aplicación.

Espuma en aerosol

1. Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants au nitrile et des habits qui protègent contre les espositions dermiques. N'utiliser que dans un endroit bien aéré avec une protection respiratoire certifiée ou un respirateur de purification d'air à moteur (PAPR). Ver MSDS (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com).
2. Para obtener mejores resultados, utilice cuando el material esté entre 75-85°F (24-29°C). Limpie la superficie donde se aplicará la espuma para que quede libre de grasa, aceite, polvo y agua. Agite el kit antes de usarlo. Para kits más grandes, conecte la manguera al tanque y apriete con la llave de 9/16" incluida.
3. Abra las válvulas de los dos tanques (A & B).
4. Coloque la boquilla en la unidad dosificadora; el uso de vaselina en el frente de la unidad dosificadora antes de conectar la boquilla evitará que dicho frente se contamine con espuma o químico curado y ayudará a mantener los puertos de sellado limpios. (En una hoja aparte de este documento, encontrará instrucciones detalladas para conectar la boquilla.)
5. Cuando atomice la unidad dosificadora por primera vez y con cada nuevo kit, dispense la espuma apretando el gatillo a una abertura de 1/2 a 3/4 hasta que se logre la descarga deseada. Esta medición controlable es una de las ventajas principales de la unidad dosificadora, lo que permite al usuario un control total del flujo que mejor se adapte a la aplicación.
6. Una vez que se suelta el gatillo **DEBE REACTIVARSE DENTRO DE LOS 30 SEGUNDOS** o, de lo contrario, deberá instalarse una nueva boquilla. Si no se procediera de tal manera, podría resultar en filtraciones, derrames o salpicaduras de químico que pueden arruinar la unidad dosificadora y/o las mangueras.
7. IMPORTANTE: Después de soltar el gatillo, active el seguro del gatillo para evitar una descarga accidental.
8. Todas las boquillas de unidades dosificadoras se limpian fácilmente y son resistentes al solvente. Para limpiar las boquillas, se debe disolver el químico líquido antes de que se complete la reacción química mediante la limpieza de la boquilla con un solvente adecuado como la acetona. **El frente de la pistola debe mantenerse limpio utilizando vaselina en la parte frontal o con un trapo suave para retirar los residuos.**
9. **No quite las mangueras de los tanques. No vacíe/limpie las mangueras con aire, agua o solvente. La remoción y/o limpieza de las mangueras puede afectar la espuma.**

Almacenamiento y reutilización

1. Cierre las válvulas de los tanques.
2. No almacene a temperaturas superiores a 120°F (49°C) o inferiores a 50°F (10°C). Los kits almacenados a temperaturas inferiores a 75°F deben descansar suficiente tiempo (1-2 días) para que el químico alcance una temperatura de 75-85°F (24-29°C).
3. La boquilla usada debe dejarse en la unidad dosificadora durante el almacenamiento para mantener los puertos de salida de la unidad limpios y libres de polvo, residuos y químicos que puedan afectar el correcto sellado de la boquilla. **SEGURIDAD:** Siempre coloque el seguro del gatillo y cierre todas las válvulas de suministro durante el almacenamiento.
4. Todas las boquillas de unidades dosificadoras se limpian fácilmente y son resistentes al solvente. Para limpiar las boquillas, se debe disolver el químico líquido antes de que se complete la reacción química mediante la limpieza de la boquilla con un solvente adecuado como la acetona. **El frente de la pistola debe mantenerse limpio utilizando vaselina en la parte frontal o con un trapo suave para retirar los residuos.**
5. **No quite las mangueras de los tanques. No vacíe/limpie las mangueras con aire, agua o solvente. La remoción y/o limpieza de las mangueras puede afectar la espuma.**

La unidad dosificadora es una unidad desechable que no ha sido diseñada para un almacenamiento prolongado o reutilización continua. Para extender la duración en almacenamiento, se recomienda disparar una cantidad mínima de espuma de la unidad al menos una vez cada tres (3) días para garantizar un flujo óptimo del químico en las mangueras. Se recomienda utilizar el contenido dentro de los 30 días del uso inicial. Asegúrese de que las válvulas estén en posición vertical cuando las abra y opere la unidad.

Reutilización de la unidad dosificadora luego del almacenamiento

1. Antes de quitar el seguro del gatillo, quite la boquilla usada.
2. Revise la parte frontal de la unidad dosificadora para asegurarse de que los puertos de salida estén limpios y que la parte frontal de la unidad esté libre de polvo, químicos u otros residuos. De ser necesario, utilice un trapo o tela suave para limpiar la espuma o químico curado del frente de la unidad dosificadora. Se recomienda utilizar vaselina para cubrir la parte frontal de la unidad y así evitar la contaminación o si el químico se ha derramado accidentalmente en esta área.

Todas las boquillas de unidades dosificadoras se limpian fácilmente y son resistentes al solvente. Para limpiar las boquillas, se debe disolver el químico líquido antes de que se complete la reacción química mediante la limpieza de la boquilla con un solvente adecuado como la acetona. **El frente de la pistola debe mantenerse limpio utilizando vaselina en la parte frontal o con un trapo suave para retirar los residuos.**

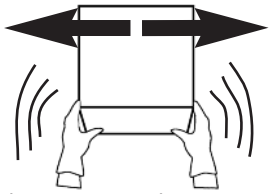
Procedimientos para desecharlo

1. NO INCINERE LOS TANQUES.
2. Ya que los tanques estén vacíos, quite la manguera y ventile los tanques. PRECAUCIÓN: Los tanques todavía estarán bajo presión. Gire las válvulas a la posición de cerrado antes de quitar las mangueras. Durante este procedimiento, utilice anteojos o gafas de seguridad, guantes de nitrilo, ropa que proteja contra exposición dérmica y un respirador certificado. Con el tanque invertido, abra lentamente la válvula del tanque, apunte el tanque en dirección opuesta de su rostro y deje que salga la presión por completo. PRECAUCIÓN: El tanque vacío puede contener vapores tóxicos que son un riesgo potencial. Deseche los cilindros en un área bien ventilada con protección respiratoria certificada.
3. DESECHE LOS CILINDROS VACÍOS CONFORME A LAS LEYES FEDERALES, ESTATALES Y LOCALES PERTINENTES. HABLA CON SU SERVICIO LOCAL DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS COMO GUÍA.

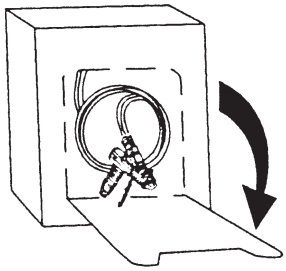
PROCEDIMIENTOS DE PREPARACIÓN PARA EL MODELO DE DOS COMPONENTES EN UN SOLO PAQUETE

Preparación inicial

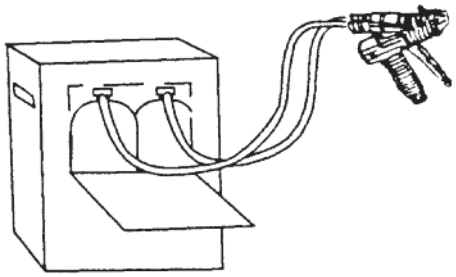
Porter des verres ou des lunettes de protection, des gants au nitrile et des habits qui protègent contre les espositions dermiques. N'utiliser que dans un endroit bien aéré avec une protection respiratoire certifiée ou un respirateur de purification d'air à moteur (PAPR). Ver MSDS (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com).



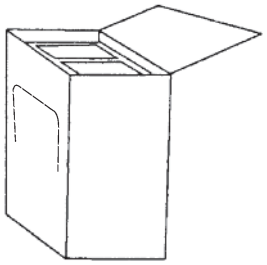
Agite bien el envase antes de usar para asegurar que quede bien mezclado. El químico debe estar a una temperatura entre 75-85°F (24-29°C)



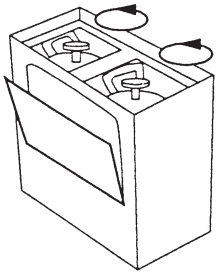
Presione la parte superior del panel frontal para abrir. Baje la solapa para obtener el conjunto de manguera de la unidad dosificadora. Quite el paquete de la boquilla y lea las instrucciones.



Estienda hacia afuera el conjunto de manguera acoplado a la unidad dosificadora.



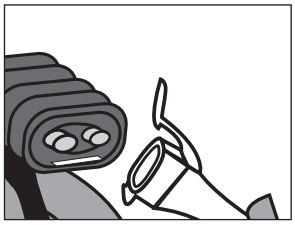
Abra la tapa superior de la caja para acceder a las válvulas de los cilindros.



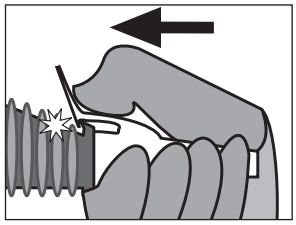
Abra las válvulas completamente girándolas a la IZQUIERDA. La tapa superior se puede quitar o simplemente dejar en su lugar durante el uso o almacenaje del material.

Antes de conectar la boquilla, coloque vaselina en la parte frontal de la pistola. Después de conectar la boquilla, atomice en un receptáculo una "aplicación de prueba". La unidad está lista para usar.

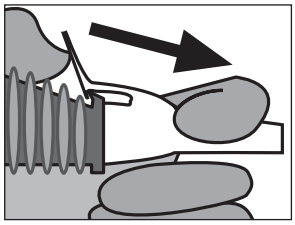
Cómo conectar la boquilla



1. Inserte la lengüeta inferior de la boquilla en la ranura inferior de la unidad dosificadora.

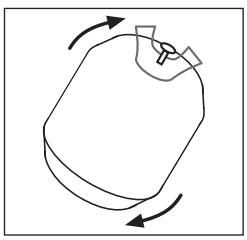


2. Empuje hacia adelante el gancho superior de la boquilla hasta que suene al enganchar en la pistola.

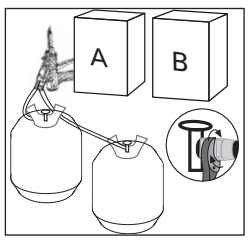


3. Para retirar la boquilla usada, empuje hacia arriba y hacia adelante el gancho superior de la boquilla.

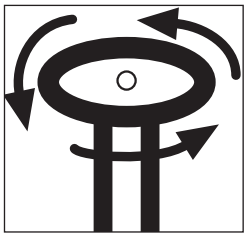
Procedimiento de preparación para el modelo de dos componentes en dos paquetes



1. Dé vuelta cada cilindro varias veces antes de usar para asegurar que esté bien mezclado.



2. Conecte la manguera de código rojo al tanque del componente "A" y la manguera de código negro al tanque del componente "B", y apriete con una llave inglesa de 9/16".



3. Abra las válvulas completamente girándolas a la IZQUIERDA. La tapa superior se puede quitar o simplemente dejar en su lugar durante el uso o almacenaje del material. Las válvulas del tanque deben estar en posición vertical durante su uso.

IMPORTANTE

Siempre lea todas las instrucciones de operación, aplicación y seguridad antes de usar cualquier producto de Fomo Products, Inc. Utilice el producto respetando todos los requisitos de las reglamentaciones locales, estaduales y federales. Si no se respetan los procedimientos recomendados y las precauciones razonables de seguridad, Fomo Products quedará eximida de responsabilidad en lo que respecta a los materiales o su uso. Para obtener mayor información y conocer la ubicación del distribuidor más próximo a su domicilio, llame a Fomo Products, Inc. al 330 753.4858 o al 1 800.321.5585.

NOTA: Lea todas las indicaciones del producto y la información de seguridad antes de utilizarlo. Este producto es orgánico, por lo tanto, inflamable. Consulte los códigos locales de construcción para obtener los requisitos específicos en lo que respecta al uso de plásticos celulares o espuma de uretano en la construcción.

PRECAUCIONES:

Los productos de espuma Handi-Flow® Pour-in-Place están compuestos de diisocianato, un agente de expansión de hidrofluorocarbono y poliol. Consulte la MSDS del producto (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com) para obtener información específica. La espuma de uretano que se produce de estos ingredientes propugnará la combustión y puede representar un riesgo de incendio si se expone al fuego o a calor excesivo de unos 116°C (240°F). Utilice anteojos o gafas protectoras, guantes de nitrilo y vestimenta que proteja contra exposición dérmica. Utilícese solamente en una zona bien ventilada con un equipo respiratorio certificado o con un respirador de purificación de aire alimentada (Powered Air Purifying Respiratory; PAPR). Para mayores informes con respecto a un programa respiratorio certificado, visite http://www.cdc.gov/niosh/. Para ver o recibir una copia del programa respirador de Fomo, contacte a atención al cliente de Fomo Products, Inc. al 1.800.321.5585. El equipo protector personal se puede adquirir a través de los distribuidores de Fomo Products, Inc. comprando el Kit de seguridad para contratistas Handi-Foam® (F65251). El kit de seguridad para contratistas contiene: guantes de nitrilo, anteojos de seguridad del contratista y una media máscara respiradora de presión negativa aprobada por la NIOSH. Consulte la MSDS del producto (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com) para obtener información específica. Sólo para uso profesional.
PRECAUCIÓN: Gas Comprimido No Inflamable. Manténgalo lejos del calor. El cigarro y las llamas expuestas, incluyendo las labores en caliente, deben estar prohibidos en los alrededores de un operación con espuma. Evite el contacto con la piel y los ojos. Puede ocasionar sensibilización debido a la inhalación y/o el contacto directo con la piel. Evite la inhalación prolongada o repetida del vapor. Utilice anteojos o gafas protectoras, guantes de nitrilo y vestimenta que proteja contra exposición dérmica. Utilícese solamente en una zona bien ventilada con un equipo respiratorio certificado o con un respirador de purificación de aire alimentada (Powered Air Purifying Respiratory; PAPR). **MANTÉNGASE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.**
PRIMEROS AUXILIOS: En cualquier caso de primeros auxilios CONSULTE A UN MÉDICO. OJOS: Enjuague con agua al menos durante 15 minutos. PIEL: Quítese la ropa contaminada. Lave la piel con abundante agua y jabón. La espuma endurecida debe eliminarse maquinalmente. INHALACIÓN: Si la persona tiene dificultades para respirar, administre oxígeno. Si se ha detenido la respiración, administre respiración artificial. INGESTIÓN: Dele a beber grandes cantidades de agua. NO provoque el vómito. Contacte a un médico inmediatamente en cualquier situación de primeros auxilios. Consulte la MSDS del producto (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com) para obtener información específica. Contenido: diisocianato polimérico, agente de expansión de hidrofluorocarbono, polialcohol y un catalizador de amino.

NOTAS IMPORTANTES DE APLICACIÓN

1. Los números de modelo de los productos son asignados por aproximación al rendimiento teórico que se puede obtener de cada producto. Por ejemplo, el modelo 2-14 se refiere a 14 pies cúbicos de rendimiento teórico de espuma. El rendimiento real variará según factores como las condiciones ambientales, la técnica de aplicación, la densidad de la espuma, etc. Ver la Hoja de información técnica para más información sobre el rendimiento en pies y metros cúbicos.
2. El sistema de dosificación está cubierto por diversas patentes estadounidenses y extranjeras.
3. La idoneidad de este producto para fines particulares, como logro de propiedades estructurales deseadas, especificaciones de rendimiento o requisitos de aplicación, debe ser determinada por el usuario final, antes de su uso. También es responsabilidad del usuario final verificar que el producto se aplique e instale correctamente.
4. Por ello, le recomendamos altamente proteger la espuma con fachadas o recubrimientos admitidos en todas las aplicaciones.
5. Tenga cuidado al aplicar capas excesivas al mismo tiempo debido a la generación de calor exotérmico. Para lograr un grosor mayor a 25 ó 30 cm (10 ó 12"), aplique espuma en varias capas, permitiendo que el calor se disipe entre una aplicación y otra.
6. Ante cualquier consulta sobre este producto, contacte a su representante de ventas.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ESPUMA DE DOS COMPONENTES:

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
El flujo del químico es deficiente	Las válvulas del tanque no están completamente abiertas	Gire las válvulas del tanque a la izquierda hasta que se detengan
	Las válvulas del tanque están en la posición incorrecta	Coloque las válvulas del tanque en posición vertical.
	El material está demasiado frío	La temperatura química debe estar entre 24 y 29°C (75 y 85°F)
La espuma se escapa por las conexiones de la manguera	Las mangueras no están apretadas	Apriete todos los acoples de la manguera
Espuma oscura crujiente / relación de mezcla incorrecta (rico en componente A)	El material está demasiado frío	La temperatura química debe estar entre 24 y 29°C (75 y 85°F)
	Boquilla atascada	Reemplace la boquilla
	Bloqueo de un puerto químico	Limpie la parte delantera de la pistola y aplique vaselina
	Cruce de pistola	Reemplace la manguera
Espuma blanca y esponjosa o se contrae/ relación de mezcla incorrecta (rico en componente B)	El material está demasiado frío	La temperatura química debe estar entre 24 y 29°C (75 y 85°F)
	Boquilla atascada	Reemplace la boquilla
	Bloqueo de un puerto químico	Limpie la parte delantera de la pistola y aplique vaselina
	Cruce de pistola	Reemplace la manguera
Chisporrotea por la boquilla	Los tanques están vacíos	Cambie a un equipo nuevo
	Boquilla atascada	Reemplace la boquilla
	Bloqueo de manguera	Reemplace la manguera

Si el equipo todavía no funciona bien del todo, deje de aplicar la espuma y contacte al representante del fabricante.

GARANTÍA LIMITADA:

El Fabricante solamente garantiza que el producto cumple con las especificaciones: esta garantía sustituye cualquier otra garantía escrita o no escrita, expresa o implícita y el Fabricante niega expresamente cualquier garantía de comerciabilidad o idoneidad para un fin particular. El comprador asume todos los riesgos en lo que respecta al uso del material. El único remedio del comprador en cuanto a una violación de la garantía, negligencia u otro reclamo queda limitado a la reposición del material. La no adhesión a cualquier procedimiento recomendado eximirá al Fabricante de toda responsabilidad con respecto a los materiales o a su uso. Antes de la instalación y después de que el producto haya sido utilizado correctamente, el usuario de este producto deberá determinar la idoneidad de dicho producto para cualquier fin particular, incluso, pero sin limitarse a, requisitos estructurales, especificaciones de rendimiento y requisitos de aplicación.

Guía de resolución de problemas

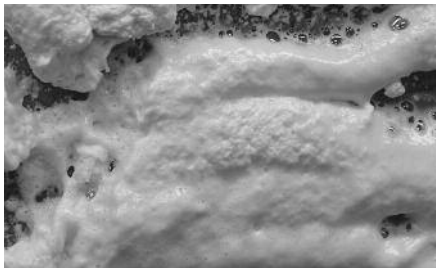
Todos los sistemas de poliuretano de dos componentes requieren un flujo equivalente de componente A y componente B para lograr un desempeño correcto, un curado y un rendimiento óptimo. Si tiene un problema, la causa generalmente es el flujo desparejo de los químicos que es provocado por una obstrucción en uno de los químicos.

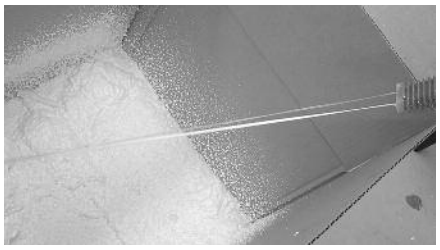
Espuma con exceso de componente A:

Quebradiza, frágil, de curación lenta o nula. Color café oscuro.

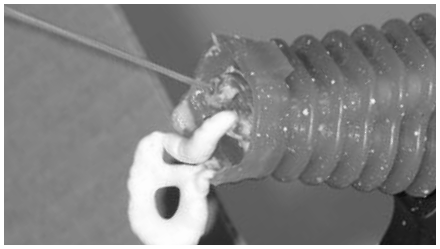
Espuma con exceso de componente B:

Espuma blanca, blanda y con encogimiento.





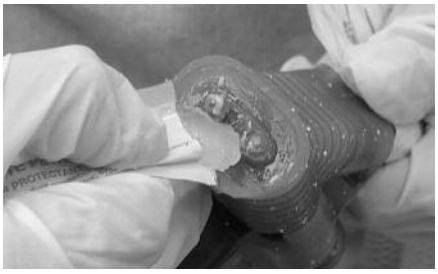
Una vez quitada la boquilla, revise que los dos químicos fluyan con igual ferza.



La obstrucción parcial o total del puerto de un químico resultará en una espuma con desproporción de componentes.

Uso y cuidado de la boquilla

Aplique una pequeña cantidad de vaselina, provista con el kit, para ayudar a mantener limpia la parte frontal de la pistola de la acumulación de espuma curada o contaminación que pudiera obstruir uno de los puertos de los químicos.

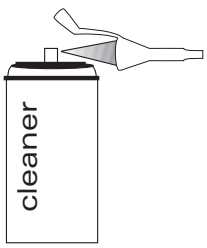


¡Cambie las boquillas con frecuencia! La espuma curará dentro de la boquilla en el mismo lapso de tiempo en que la espuma deja de ser pegajosa al aire.

Gicleur embout en cône

- patrón de flujo cónico
- flujo dirigido de alta velocidad
- limpiable con solvente

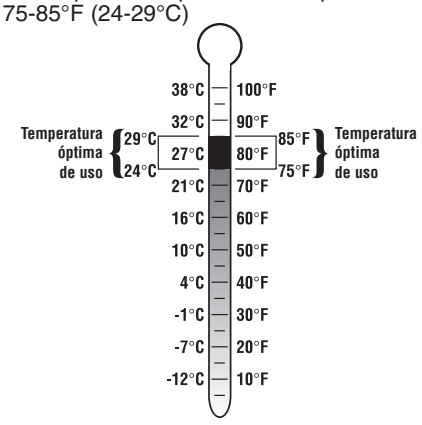
Utilice solventes



Todas las boquillas Handi-Gun® se limpian fácilmente y son resistentes al solvente. Para limpiar las boquillas, se debe disolver el químico líquido antes de que se complete la reacción química mediante una limpieza de la boquilla con un solvente adecuado. El frente de la pistola debe mantenerse limpio utilizando vaselina en la parte frontal o con un trapo suave para retirar los residuous. No se recomienda limpiar la goquilla más de dos veces.

Temperaturas y almacenamiento

La temperatura del químico es muy importante. Almacene los kits a temperaturas superiores a 70°F (21°C) antes de usar. Un químico frío puede provocar un flujo desproporcionado de los componentes. La temperatura óptima de los químicos es 75-85°F (24-29°C)



El químico del componente A puede endurecerse y obstruir la manguera si se lo almacena por demasiado tiempo. La pistola es desechable y no fue diseñada para reutilización continua. Para obtener mejores resultados, expulse líquido de la manguera al menos una vez que cada 3 días. Utilice el contenido dentro de los 30 días del uso inicial.

Los productos de espuma Handi-Flow® Pour-in-Place están compuestos de diisocianato, un agente de expansión de hidrofluorocarbono y poliol. Consulte la MSDS del producto (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com) para obtener información específica. La espuma de uretano que se produce de estos ingredientes propugnará la combustión y puede representar un riesgo de incendio si se expone al fuego o a calor excesivo de unos 116°C (240°F). Utilice anteojos o gafas protectoras, guantes de nitrilo y vestimenta que proteja contra exposición dérmica. Utilícese solamente en una zona bien ventilada con un equipo respiratorio certificado o con un respirador de purificación de aire alimentada (Powered Air Purifying Respiratory; PAPR). Ver MSDS (disponible dentro del empaque y en www.fomo.com) para obtener información específica. Sólo para uso profesional.